



جمهورية مصر العربية
وزارة التعليم
طابع الكتب

دليل تقويم الطالب

في مادة

الكيمياء

للتأهوية العامة



EBLIBRARY.BLOGSPOT.COM

الباب الثانى

الباب الثاني

الجدول الدوري وتصنيف العناصر

أولاً: اكتب الاختيار المناسب لإستكمال كل من العبارات التالية من الاجابات التى تليها :

(١) رتب موزلى العناصر تصاعدياً فى الجدول الدوري على أساس

(أ) الحجم الذرية .

(ب) الكتلة الذرية .

(ج) الأعداد الذرية .

(د) السالبية الكهربية .

(٢) العنصر الذى تركيبه الإلكترونى $1s^2, 2s^2, 2p^4$ هو عنصر

(أ) انتقالي رئيسى .

(ب) نبيل .

(ج) ممثل .

(د) هالوجينى .

(٣) من أمثلة العناصر الإنتقالية

(أ) ^{55}Cs

(ب) ^{24}Cr

(ج) ^{20}Ca

(د) ^{17}Cl

(٤) يقع العنصر الذى تركيبه الإلكترونى $4s^2, 3d^1, [^{18}\text{Ar}]$ فى الدورة

(أ) الرابعة والمجموعة 3A

(ب) الثالثة والمجموعة 3B

(ج) الرابعة والمجموعة 3B

(د) السابعة والمجموعة 3B

(٥) عدد عناصر سلسلة الأكتينيدات

(أ) ٤

(ب) ٨

(ج) ١٤

(د) ١٨

(٦) تتشابه سلسلة الأكتينيدات مع سلسلة اللانثانيدات فى

(أ) تتابع امتلاء المستوى الفرعى 4f

(ب) عدم استقرار أنوية ذراتها .

(ج) احتواء كل منها على ١٤ عنصر .

(د) وجودها بالدورة السادسة .

(٧) أكبر الذرات حجماً فى الدورة الواحدة هى ذرات عناصر

(أ) المجموعة 1A

(ب) المجموعة 1B

(ج) الهالوجينات

(د) المجموعة 18

(٨) عند اتحاد ذرة فلز مع ذرة لافلز لتكوين مركب ، فإن طول الرابطة يساوى

(أ) مجموع نصفى قطرى الذرتين .

(ب) ضعف نصف قطر ذرة الفلز .

(ج) مجموع نصفى قطر الأيونين .

(د) ضعف نصف قطر ذرة اللافلز .

(٩) يتناسب جهد التأين تناسباً عكسياً مع

(أ) نصف القطر .

(ب) الميل الإلكتروني .

(ج) السالبية الكهربية .

(د) جميع ما سبق .

(١٠) تعبر المعادلة طاقة $X + e^- \longrightarrow X^-$ عن

(أ) مفهوم الميل الإلكتروني .

(ب) عملية كيميائية قيمة ΔH لها بإشارة موجبة .

(ج) مفهوم جهد التأين الأول .

(١١) تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى

(أ) عدد الكم الرئيسى .

(ب) نصف القطر .

(ج) التركيب الإلكتروني .

(د) السالبية الكهربية .

(١٢) تتميز ذرة الفلور بصغر ميلها الإلكتروني عن ذرة

(أ) البروم .

(ب) اليود .

(ج) الكلور .

(د) الأستاتين .

(١٣) يعتبر أكسيد الكالسيوم من الأكاسيد

(أ) الحامضية .

(ب) المترددة .

(ج) القاعدية .

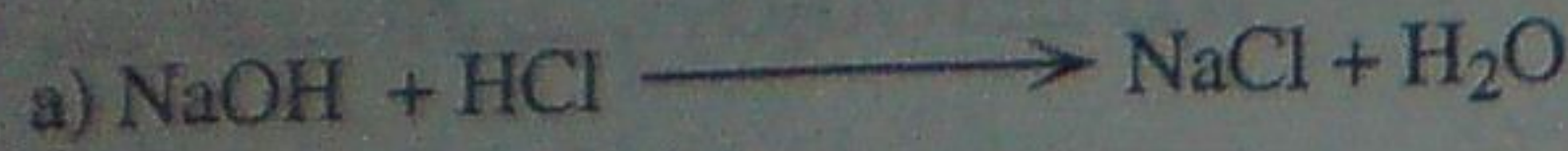
(د) اللافلزية .

(٢٠) عدد تأكسد الهيدروجين يساوى -١ فى المركب

(أ) CaH_2 (ب) H_2O

(ج) H_2O_2 (د) HCl

(٢١) التفاعل الذى لا يمثل أكسدة واختزال هو



(٢٢) تتفق ذرات الكلور والأكسجين والفسفور فى جزئيات P_4 , O_3 , Cl_2 فى

(أ) العدد الذرى (ب) عدد التأكسد

(ج) الحالة البلورية (د) الخواص الكيميائية

(٢٣) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة النترات فى

(أ) عدد الذرات (ب) نوع الذرات

(ج) عدد التأكسد (د) جميع ماسبق

(٢٤) تتفق مجموعة الكبريتات مع مجموعة الكربونات فى

(أ) عدد الذرات (ب) نوع الذرات

(ج) عدد التأكسد (د) عدد ذرات الأكسجين

(٢٥) يمثل التفاعل التالى عملية



(أ) اختزال للحديد فقط (ب) أكسدة للكبريت فقط

(ج) اختزال للأكسجين فقط (د) أكسدة للحديد واختزال للكبريت

(١٤) أى من العناصر الآتية يعتبر من أشباه الفلزات

(أ) الجاليوم Ga (ب) السيليكون Si

(د) الجرمانيوم Ge (د) الأنتيمون Sb

(١٥) - تتفاعل الأكاسيد الحامضية مع مكونة ملح وماء.

(أ) الأحماض (ب) القلويات

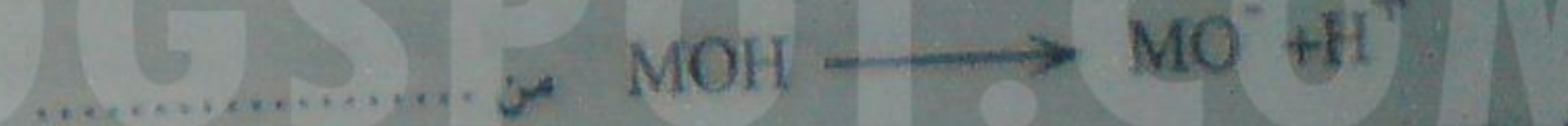
(د) الأكاسيد المترددة (د) أكاسيد اللافلزات

(١٦) تفضل الأحماض والقواعد بالصيغة العامة MOH لأنها من المركبات

(أ) الكربونية (ب) الهيدروكسيلية

(ج) الكربوكسيلية (د) الأكسجينية

(١٧) تعتبر المادة التى تتأين طبقاً للمعادلة التالية :



(أ) الأحماض (ب) الفلزات

(ج) هيدروكسيدات الفلزات (د) الأملاح

(١٨) تعتبر أكاسيد الفلزات من الأكاسيد

(أ) الفوقية (ب) المترددة

(ج) القاعدية (د) الحامضية

(١٩) تعتمد قوة الأحماض الأكسجينية على عدد ذرات بالحمض.

(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين المرتبطة بذرات الهيدروجين

(ج) الأكسجين المرتبطة بذرة اللافلز (د) الأكسجين

١- الميل الإلكتروني لذرة الفلور F أقل من الميل الإلكتروني لذرة الكلور على عكس المتوقع.

٢- يعتبر أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 أكسيد متردد.

٣- لا يمكن قياس نصف قطر الذرة تجريبيًا.

٤- نصف قطر أيون الصوديوم Na^+ أصغر من نصف قطر ذرته المتعادلة.

٥- هيدروكسيد البوتاسيوم KOH أقوى من هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

٦- يقل جهد التأين في المجموعات بزيادة العدد الذري.

٧- نصف قطر أيون الكلور السالب Cl^- أكبر من نصف قطر ذرته المتعادلة Cl.

٨- حمض البيروكلوريك $HClO_4$ أقوى من حمض الأرثوفوسفوريك H_3PO_4 .

٩- في دورات الجدول الدوري الأفقية تزداد قيم جهود تأين ذرات العناصر كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين.

١٠- توصف الفلزات بأنها عناصر كهرو موجبة بينما اللافلزات كهروسالبة.

١١- حمض الهيدروبروميك HI أقوى من حمض الهيدروكلوريك HCl.

١٢- جهد تأين العناصر النبيلة كبير جداً بينما ميلها الإلكتروني يكاد ينعدم.

١٣- عدد تأكسد الكلور سالب في مركبه مع الهيدروجين HCl، وموجب في مركباته مع الأكسجين مثل Cl_2O_7 .

١٤- توصل الفلزات التيار الكهربى، بينما أغلب اللافلزات لا توصل التيار الكهربى.

ثالثًا : قارن بين :

١- عناصر الفئات d , p , s

٢- العناصر المثلثة والعناصر النبيلة .

٣- العناصر الإنتقالية الرئيسية والعناصر الإنتقالية الداخلية.

٤- اللانثانيدات والأكتينيدات .

٥- الأيون الموجب والأيون السالب .

٦- جهد التأين الأول وجهد التأين الثانى .

٧- الميل الإلكتروني والسالبية الكهربائية .

رابعًا : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

١- عملية تفقد فيها الذرة أو الأيون إلكترونات وينتج عنها زيادة فى الشحنة الموجبة أو نقص فى الشحنة السالبة .

٢- نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلين فى جزئ ثنائى الذرة .

٣- قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية إليها .

٤- مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل إلكترون من مستوى الطاقة الخارجى بالذرة المفردة الغازية لتصبح أيونًا موجبًا .

٥- عناصر يتتابع فيها امتلاء مستويات الطاقة الفرعية 3d , 4d , 5d بالالكترونات .

٦- عناصر تتميز بجودة توصيلها للكهرباء، وكبر أنصاف أقطارها .

٧- أكاسيد فلزية تسلك سلوك الأكاسيد القاعدية والحمضية معًا .

٨- عناصر لها مظهر الفلزات ومعظم خواص اللافلزات .

٩- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة الغازية المفردة إلكترونًا إضافيًا لمستوى طاقتها الرئيسى الأخير وتصبح أيونًا سالبًا.

١٠- عدد يمثل الشحنة الكهربية الموجبة أو السالبة التي تبدو على الأيون أو الذرة في المركب سواء كان أيونياً أو تساهمياً .

١١- عناصر يتتابع فيها امتلاء مستوى الطاقة الفرعى 4d بالالكترونات .

١٢- عملية يحدث فيها اكتساب الذرة أو الأيون لالكترونات ، وينتج عن اكتسابها شحنات سالبة أو نقص شحنتها الموجبة .

١٣- أعمدة العناصر المرتبة رأسياً في الجدول الدوري الحديث .

١٤- المستويات الحقيقية للطاقة في الذرة .

١٥- مجموعة العناصر التي تتميز بالتركيب الالكتروني nS^2, nP^6

خامساً : مسائل :

١- إذا كان طول الرابطة في جزيء غاز الكلور (Cl_2) ٩٨ ، إنجستروم ونصف قطر ذرة الكربون (C) تساوى ٧٧ ، إنجستروم . أوجد طول الرابطة بين ذرة الكربون والكلور في جزيء رابع كلوريد الكربون (CCl_4) .

٢- إذا كان طول الرابطة بين ذرتي نيتروجين الرابطة بينهما أحادية في جزيء مركب ما تساوى ١٤٦ ، إنجستروم وطول الرابطة في جزيء غاز الهيدروجين (H_2) تساوى ٦٠ ، إنجستروم . أوجد طول الرابطة بين ذرتي النيتروجين والهيدروجين في جزيء النشادر (NH_3)

٣- بالاستعانة بالقيم المذكورة في المسألتين السابقتين أوجد أطول الروابط التالية :

أ- الرابطة بين الهيدروجين والكلور في جزيء غاز كلوريد الهيدروجين (HCl)

ب- الرابطة بين الهيدروجين والكربون في جزيء غاز الميثان (CH_4)

٤- إذا علمت أن نصف قطر أيوني Cr^{++}, Mg^{++} يساوى ٧٢ ، ٨٤ ، إنجستروم على الترتيب ، وأن طول الرابطة الأيونية في جزيء أكسيد الماغنسيوم يساوى ١٢ ، إنجستروم .

أ- احسب طول الرابطة الأيونية في جزيء أكسيد الكروم .

ب- أيهما أكثر طولاً (الرابطة في جزيء CrO أم Cr_2O_3) ؟ مع بيان السبب .

٥- إذا كان طول الرابطة في جزيء النشادر (NH_3) يساوى ١٠ ، إنجستروم ، وفي جزيء

الهيدروجين ٦٠ ، إنجستروم ، وفي جزيء الماء (H_2O) يساوى ٩٦ ، إنجستروم .

فكم يكون طول الرابطة في جزيء أكسيد النيتريك (NO) ؟

٦- احسب طول الرابطة في جزيء الفلور ، علماً بأن :

طول الرابطة في جزيء فلوريد الهيدروجين يساوى ٩٤ ، إنجستروم ، وطول الرابطة في جزيء

الهيدروجين يساوى ٦٠ ، إنجستروم .

سادساً : رتب العناصر والأيونات الآتية تصاعدياً مع ذكر السبب حسب :

١- نصف القطر :

أ- $12Mg, 13Al, 20Ca$ ب- $7N, 4Be, 20Ca$

ج- $16S, 17Cl, S^{2-}$ د- $Fe^{2+}, 26Fe, Fe^{3+}$

٢- جهد التأين :

أ- $14Si, 32Ge, 6C, 11Na$ ب- $8O, 16S, 34Se, 35Br$

ج- $O^{++}, 8O, O^{--}$

٣- الميل الالكتروني :

أ- $17Cl, 53I, 9F, 35Br$ ب- $6C, 11Na, 3Li, 9F$

ج- $55Cs, 37Rb, 1H, 19K$ د- $O^+, 8O, O^-$

٤- السالبية الكهربية :

أ- $7N, 12Mg, 9F, 4Be$ ب- $15P, 35Br, 9F, 52I$

سابعاً : بالاستعانة بالجدول الدوري التالي : أجب عن الأسئلة التي تليه :

المجموعة	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8	9	10	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A
الدورة																		
الأولى																		$2He$
الثانية																		$10Ne$
الثالثة																		$18Ar$
الرابعة																		$36Kr$

١- أي العناصر التالية يعتبر فلز وأيهما لافلز مع ذكر موقعها في الجدول الدوري السابق :

(A) $[Ne] 3S^1$

(B) $[He] 2S^2 2P^5$

(C) $[Ar] 4S^2 3d^8$

(D) $[Ar] 4S^1$

(E) $[Ar] 4S^2 3d^{10} 4p^5$

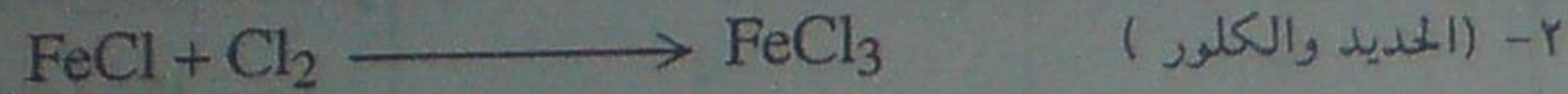
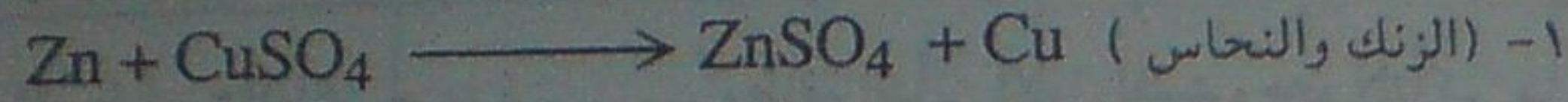
٢- بالاستعانة بالجدول السابق ورموز العناصر المذكورة في السؤال السابق قارن بين :

(أ) العنصرين (A, D) من حيث أنصاف أقطار ذرتيهما وجهود تأينها .

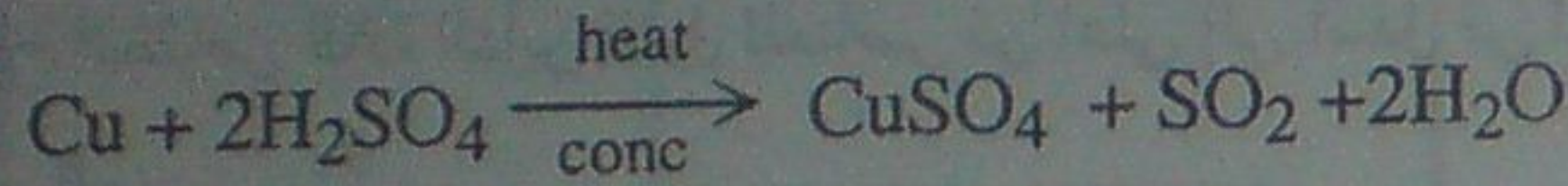
(ب) العنصرين (C, D) من حيث الفئة التي ينتمى إليها كل منهما .

(ج) العنصرين (B, E) من حيث سالبيتها الكهربية وميلها للإلكترونات .

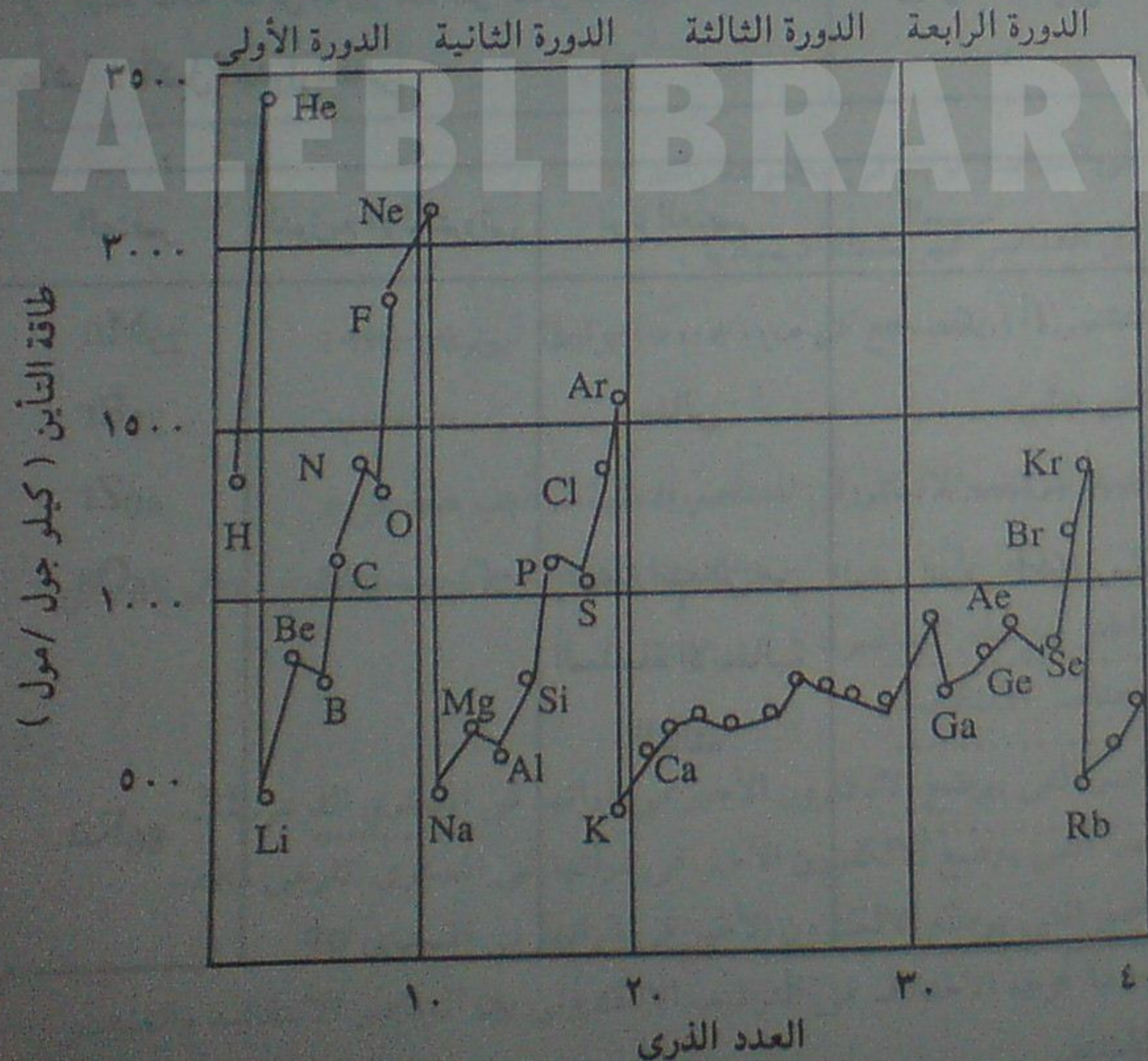
ثامناً : التأكسد والاختزال عمليتان متلازمتان تحدث في نفس التفاعل الكيميائي ، وضع ذلك في كل من التفاعلات الآتية بتوضيح التغير في أعداد التأكسد للعنصرين اللذان يحدث لهما التأكسد والاختزال والموضحين بين الأقواس :



٣- (النحاس والكبريت)



تاسعاً : في الشكل البياني الموجود أمامك أجب عن الأسئلة التالية :



الباب الثاني : الجدول الدوري وتصنيف العناصر

أ- تزداد طاقة التأين بازدياد لعناصر الدورة الواحدة نتيجة زيادة شحنة نقص

ب- قيمة طاقة التأين الأول عبر عناصر الدورة الواحدة غير منتظم - فقيمة طاقة التأين الأول للبريليوم 4Be أكبر منها لـ وطاقة التأين الأول للنيتروجين 7N أكبر من طاقة التأين لـ

ج- انخفاض طاقة التأين الأول للعناصر من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة يرجع إلى

د- قيمة طاقة التأين الأول لعناصر الغازات النبيلة ويعود ذلك إلى
عاشراً : أكمل الجدول التالي .

العنصر	التوزيع الإلكتروني	نوع العنصر	السبب
^{25}Mn
^{35}Br	مثالي
^{40}Zr
^{76}Os	عنصر انتقالي من السلسلة الانتقالية الثالثة	المستوى الفرعي (4d) غير مكتمل
^{86}Rn

الباب الثاني : الجدول الدوري وتصنيف العناصر

الحادى عشر: من الجدول التالي أجب عما يليه :

العنصر	التكافؤ	العدد الذرى
أ	١	١١
ب	٤	١٤
ج	١	٣٥
د	١	١٧
هـ	٢	١٢
و	صفر	١٠

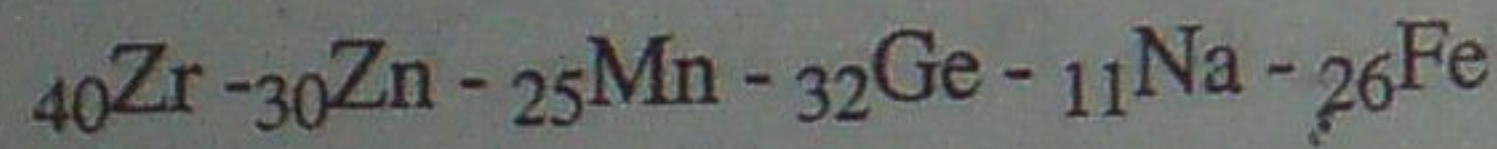
- أى العناصر توجد فى مجموعة واحدة .

- أى العناصر غير نشطة كيميائياً .

- عنصر (أ) يتحد مع كل من (ج ، د) برابطة أيونية ، لماذا ؟

الثانى عشر:

اكتب التركيب الالكترونى للعناصر التالية ثم أجب عما يلى :



أ- اختر من هذه العناصر :

- العناصر الانتقالية .

- العناصر التى يوضع الالكترون الأخير فى ذراتها فى المستوى الفرعى 3d

- العناصر التى يوضع الالكترون الأخير فى ذراتها فى المستوى الفرعى 4d

- العناصر التى يوضع الالكترون الأخير فى ذراتها فى المستوى 4p

ب - ما أوجه الاختلاف فى التركيب الالكترونى بين العناصر الانتقالية والعناصر الممثلة.

الباب الثاني : الجدول الدوري وتصنيف العناصر

الرابع عشر :

[illegible]
$${}_{9}\text{F} : 1\text{S}^2, 2\text{S}^2, 2\text{P}^5$$
$${}_8\text{O}: 1s^2, 2s^2, 2p^4$$
$${}_6\text{C} : 1s^2, 2s^2, 2p^2$$

أ- من التركيب الإلكتروني للعناصر السابقة فإن ذرة هي الأعلى سالبيه كهربية لأنها الأكبر والأقل

ب- تزداد السالبية الكهربية فى الدورة الواحدة بازدياد أما فى المجموعة السالبية الكهربية بازدياد

ج- الفرق في السالبية الكهربية بين العناصر له أهمية كبرى - لماذا؟

(أ) اكتب التركيب الالكتروني للعناصر M, Q, X .

(ب) أيهما له طاقة تأين أول أعلى : A أم X ؟

(ج) أيهما له طاقة تأين ثان أعلى: G أم J ؟

(د) آیا ہما لہ حجم ذری اکبر : D أم Z ؟

(هـ) حدد رقم مجموعة العنصر L .

(و) ما العدد الذرى لعنصر يقع فى دورة العنصر G ومجموعة العنصر X ؟

(ز) أيهما أقل حجمًا أيون A^+ أم أيون W^-

(ح) اختر من العناصر المذكورة في الجدول الأقل طاقة تأين أول . والأعلى طاقة تأين أول .